

Tratamiento fisioterapéutico de la heminegligencia secundaria a un accidente cerebrovascular

Cid-Guede Eva¹, González-González Yoana¹, Da Cuña-Carrera Iria¹

¹FACULTAD DE FISIOTERAPIA. DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA FUNCIONAL Y CIENCIAS DE LA SALUD. UNIVERSIDAD DE VIGO. ESPAÑA

Artículo de revisión

Correspondencia

Iria Da Cuña Carrera
Dirección: Facultad de Fisioterapia
Campus Xunqueira s/n. 36005
Pontevedra. España.

E-mail: iriadc@uvigo.es

Recibido	25-mayo-2018
Aceptado	18-julio-2018
Publicado	29-agosto-2018

Resumen

Introducción: la heminegligencia es un síndrome, ocasionado por un déficit atencional, en el que el paciente ignora o no presta atención a la región del espacio contralateral a la lesión cerebral. Es una de las alteraciones más comunes tras un accidente cerebro vascular (ACV) y se relaciona con mayores dificultades en la recuperación funcional, conduciendo a un mayor grado de dependencia en las AVD, por lo que requiere estrategias de rehabilitación concretas. Se llevará a cabo una revisión bibliográfica con el objetivo de ahondar en los distintos tratamientos de fisioterapia empleados de cara a reducir los síntomas de la heminegligencia en pacientes con ACV.

Material y métodos: se llevó a cabo una búsqueda durante marzo del 2017 en las bases de datos Medline, Scopus, WOS y PEDro y en el buscador PubMed; empleando los descriptores "Perceptual Disorders", "Stroke" y "Physical Therapy Modalities" y los términos "Neglect" y "Physiotherapy". Se obtuvo un total de 13 resultados válidos tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión.

Resultados: los artículos analizados realizan diferentes intervenciones; como son el empleo de dispositivos estimuladores de MS, la terapia en espejo, la EGV, los ejercicios de rehabilitación vestibular, el entrenamiento con SPT, el entrenamiento con VST y técnicas de rehabilitación virtual.

Conclusión: varias de las técnicas analizadas muestran resultados positivos, si se aplican en determinadas condiciones. Son necesarios estudios con un mayor tamaño muestral, mejores estrategias diagnósticas y ampliar los conocimientos sobre este síndrome de cara al desarrollo de técnicas más efectivas.

Palabras clave: heminegligencia, accidente cerebrovascular, fisioterapia.

2018, Cid-Guede Eva, et. al. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Creative Commons Attribution License CC BY 4.0 International NC, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se acredite el autor original y la fuente.

Article review

Physiotherapeutic treatment of unilateral neglect secondary to a cerebrovascular accident

Abstract

Introduction: unilateral neglect is a syndrome caused by an attention deficit in which the patient ignores or does not pay attention to the region of the space contralateral to the brain injury. It is one of the most common alterations after a stroke and is related to greater difficulties in functional recovery, leading to a greater degree of dependence on ADL, requiring specific rehabilitation strategies. The present literature review is carried out with the objective of delving into the different physiotherapy treatments used to reduce the symptoms of (hemispatial neglect) heminegligence in patients with stroke.

Material and methods: a search was carried out during the month of March 2017 in the Medline, Scopus, Web of Science and PEDro databases and in the PubMed search engine; using the descriptors "Perceptual Disorders", "Stroke" and "Physical Therapy Modalities" and the terms "Neglect" and "Pysiotherapy". A total of 13 valid results were obtained after applying the inclusion and exclusion criteria.

Results: the articles analyzed perform different interventions; such as the use of upper-limb stimulation devices, mirror therapy, GVS, vestibular rehabilitation exercises, SPT, VST and virtual rehabilitation techniques.

Conclusion: several of the techniques analyzed show positive results if applied under certain conditions. Studies with a larger sample size, better diagnostic strategies and more knowledge about this syndrome are necessary for the development of more effective techniques.

Key words: unilateral neglect, stroke, physicaltherapy modalities

Introduction

La heminegligencia, también llamada heminatención o negligencia unilateral, es una de las alteraciones más comunes tras el daño cerebral producido por un ACV; su incidencia supera el 40%, y se estima que un tercio de los pacientes siguen presentándola al cabo del primer año^{1,2}. Se relaciona con mayores dificultades en la recuperación funcional, lo que se ve reflejado en el grado de dependencia en las AVD³.

Se trata de un síndrome en el que el paciente ignora o no presta atención a la región del espacio contralateral a la lesión cerebral. No es debida a un problema sensorial ni perceptivo, sino a un déficit atencional genuíno¹. La región del espacio ignorada se define en relación con la línea media; siendo más frecuente la pérdida de atención de la parte situada a la izquierda de dicha línea media, a causa de una lesión en el hemisferio derecho².

La corteza cerebral parietal es un área fundamental en la determinación del foco atencional, la representación del espacio, la redirección de la atención y el procesamiento sensorial; por lo que su daño ha sido comunmente asociado con la heminegligencia². Existe controversia a cerca de las estructuras mayormente implicadas en este síndrome, pero se cree que el giro supramarginal, situado en la CPP, es uno de los principales implicados¹. Además, también puede relacionarse con lesiones en otras subestructuras de la CPP, lesiones en regiones frontales, en los gánglios basales, tálamo, entre otros^{1,3}. Existen distintos tipos de heminegligencia, que pueden ser englobados en dos grandes grupos: la negligencia sensorial y la negligencia motora.

La negligencia sensorial se caracteriza por la incapacidad de dirigir la atención y responder a un estímulo presente en el lado opuesto a la lesión cerebral. Esta puede dividirse en personal y extrapersonal⁴.

Dentro de la heminegligencia personal, las formas más comunes son la anosognosia y la hemisomatoagnosia. La anosognosia es un trastorno del esquema corporal en el que los pacientes son incapaces de reconocer sus déficits o patología. El término hemisomatoagnosia describe la incapacidad de reconocer el propio hemicuerpo afecto o parte del mismo como propio⁴.

Por otro lado, encontramos la heminegligencia extrapersonal. Su forma más característica es la heminegligencia espacial, en la que el paciente no reconoce los estímulos provenientes del espacio extrapersonal contralateral a la lesión cerebral (ej. comen únicamente la mitad del plato homolateral a la lesión cerebral). Otro tipo es la heminegligencia representacional, en la que se altera la imagen o representación mental de lugares u objetos bien conocidos por el paciente⁴.

Un tipo menor de negligencia sensorial es la extinción sensorial, caracterizada por la incapacidad de percibir un estímulo en el hemicuerpo afecto únicamente cuando se estimulan ambos hemicuerpos de forma simultánea³.

Además, existe la negligencia motora, que se corresponde con una disminución de la utilización o una no utilización del miembro superior en los movimientos espontáneos y exploratorios del lado contralateral⁵. Puede simular una hemiparesia, pero el problema no es motor, sino atencional⁴. Existen diferentes pruebas para evaluar la heminegligencia; sin embargo, es preciso indicar que su evaluación es compleja debido al polimorfismo clínico que la compone. Por ello, se recomienda no ceñirse a una sola prueba; sino emplear una batería de test que englobe los distintos aspectos de este síndrome⁵.

Según lo expuesto, se puede comprobar cómo la presencia de heminegligencia en un paciente con ACV afecta negativamente a su recuperación funcional y requiere estrategias de rehabilitación concretas.

Así, se realiza la presente revisión bibliográfica con el objetivo de ahondar en los distintos tratamientos de fisioterapia empleados de cara a reducir los síntomas de la heminegligencia en pacientes con ACV.

Material y métodos

Se realizó una búsqueda durante el mes de marzo de 2017 en las bases de datos *Medline*, *Scopus*, *Web of Science*, *PEDro* (Physiotherapy Evidence Database) y *PubMed*; empleando los descriptores según los términos del Medical Subject Headings (MeSH) del Index Medicus "Perceptual Disorders", "Stroke" y "Physical Therapy Modalities" y los términos "Neglect" y "Physiotherapy" combinados con los operadores booleanos AND y NOT; como se especifica en la [tabla 1](#).

Tabla 1. Proceso de búsqueda en las bases de datos

Base de datos	Ecuación de búsqueda	Criterios inclusión	R	Criterios exclusión	R
PubMed	((“Perceptual Disorders”[Mesh] OR “Neglect”) AND “Stroke”[Mesh]) AND (“Physical Therapy Modalities”[Mesh] OR “Physiotherapy”)	Últimos 5 años Inglés o español	27	4 Revisiones 13 No se ajustan al tema 2 Serie de casos	8
Scopus	(TITLE-ABS-KEY (“perceptual disorders” OR neglect) AND TITLE-ABS-KEY (stroke) AND TITLE-ABS-KEY (“physical therapy modalities” OR physiotherapy))	Últimos 5 años Inglés o español	28	10 No original 6 No se ajustan al tema 7 Repetidos 2 No acceso	3
Web of Science	(“Perceptual Disorders” Or Neglect) AND Tema: (“Stroke”) AND Tema: (“Physical Therapy Modalities” OR “Physiotherapy”)	Últimos 5 años Inglés o español	5	2 Revisiones 3 No se ajustan al tema	0
PEDro	“Neglect” subdiscipline: neurology	Últimos 5 años Inglés o español	15	2 Revisiones 1 No acceso 4 No se ajustan al tema 6 Repetidos	2
Medline	((MH “Perceptual Disorders”) OR “Neglect”) AND (MH “Stroke”) AND ((MH “Physical Therapy Modalities”) OR “physiotherapy”)	Últimos 5 años Inglés o español	13	3 Revisiones 5 No se ajustan al tema 4 Repetidos 1 Serie de casos	0

ABS, abstract; KEY, keyword; MH, término MeSH ;R, resultados; Web of Science.

Las principales líneas de investigación actuales sobre el tema, se marca como criterio de inclusión las publicaciones realizadas en los últimos 5 años. Además, se seleccionan únicamente aquellos artículos publicados en inglés y español. Se rechazan aquellos estudios que no se ajustan al objetivo de esta revisión, que no fuesen originales (revisiones, cartas, metaanálisis, etc.), o los que no se obtuviera acceso, estudios de caso o una serie de casos; así como, artículos ya seleccionados

en alguna de las bases de datos empleadas. La búsqueda arrojó un total de 74 resultados, de los cuales 13 fueron seleccionados por cumplir todos los criterios expuestos para la realización de esta revisión.

En la *tabla 2* se especifican algunas de las características generales de los estudios seleccionados para esta revisión. Entre ellas, se encuentra el tipo de pacientes con los que trabaja cada artículo.

Tabla 2. Características de los estudios seleccionados para su revisión

Estudios	Año	Tipo de estudio	Tipo de pacientes
Choi et al. ⁶	2016	ECA simple-ciego	Pacientes con heminegligencia espacial tras ACV
Nakamura et al. ⁷	2015	ECA grupos cruzados simple-ciego	Pacientes con heminegligencia espacial tras ACV
Tyson et al. ⁸	2015	ECA con aleatorización estratificada-desequilibrada simple-ciego	Pacientes con ACV (subgrupo pacientes con heminegligencia)
Kerkhoff et al. ⁹	2014	ECA simple-ciego	Pacientes con heminegligencia visual tras ACV
Pandian et al. ¹⁰	2014	ECA simple-ciego	Pacientes con heminegligencia tras ACV
Ruet et al. ¹¹	2014	ECA grupos cruzados simple-ciego	Pacientes con heminegligencia espacial tras ACV
Van W et al. ¹²	2014	ECA simple-ciego	Pacientes con heminegligencia espacial tras ACV
Dai et al. ¹³	2013	ECA simple-ciego	Pacientes con heminegligencia tras ACV
Fong et al. ¹⁴	2013	ECA piloto simple-ciego	Pacientes con heminegligencia tras ACV
Kerkhoff et al. ¹⁵	2013	ECA simple-ciego	Pacientes con heminegligencia visual y auditiva tras ACV
Sunwoo et al. ¹⁶	2013	ECA grupos cruzados doble-ciego	Pacientes con heminegligencia espacial tras ACV
Cazzoli et al. ¹⁷	2012	ECA doble-ciego	Pacientes con heminegligencia espacial tras ACV
Thieme et al. ¹⁸	2012	ECA simple-ciego	Pacientes con hemiparesia severa en MS tras ACV (subgrupo pacientes con heminegligencia visuoespacial)

ACV, Accidente Cerebro Vascular; ECA, Estudio Controlado Aleatorizado; MS, Miembro Superior.

Resultados

A continuación se exponen los resultados de los artículos en distintas tablas para facilitar su posterior comparación.

En la *tabla 3* se puede visualizar el tamaño muestral empleado en cada artículo y su división

en grupos, así como las pérdidas sufridas a lo largo de la intervención o el seguimiento y la cantidad de sujetos que fueron evaluados finalmente. También se muestran las características de la intervención realizada en cada estudio, entendida como las técnicas empleadas y la dosificación de las mismas.

Tabla 3. Muestra y características de la intervención de fisioterapia

Estudios	Muestra	Pérdidas	Duración y Frecuencia	Intervención	
Choi et al. ⁶	n= 46 GE= 23 GC= 23	Intervención - GE= 3/GC=5 Analizados - GE= 20 - GC= 18	30 min/día 5 días/semana 3 semanas+ Terapia ocupacional convencional: 30 min/día	GE	Tratamiento con robot rehabilitador de miembro superior
				GC	VST + ejercicios motores
Nakamu-ra et al. ⁷	n= 7	0	3 sesiones de 20 min 48 h de separación entre cada una	D-EGV: intensidad bajo umbral sensitivo I-EGV: intensidad bajo umbral sensitivo los umbrales se localizaron entre 0.4-2.0 mA EGV control: 0 mA	
Tyson et al. ⁸	n= 94 GE= 63 GC=31	Intervención -GE= 6/GC= 3 Seguimiento -GE= 0/GC= 2 Analizados -GE: pl=57/S=59 -GC:pl=28/S=26	30 min/día 4 semanas dosificación recomendada, las terapias son autodirigidas	GE ₁	TE MMSS.- 4 niveles de ejercicios y se selecciona el más adecuado para cada paciente, realizando las progresiones necesarias
				GE ₂	Ejercicios de MMII 4 niveles de ejercicios y se selecciona el más adecuado para cada paciente, realizando las progresiones necesarias
Kerkhoff et al. ⁹	n= 24 GE= 12 GC=12	0	30 min/día 5 días/semna 4 semanas	GE	SPT.- paciente sentado en cama seguir con la mirada una imagen que se desplaza de derecha a izquierda en la pantalla y al llegar al extremo de la misma volver de forma lenta sin mover la cabeza
				GC	VST.-paciente sentado en cama imagen permanece estática, el pacinete debe escanear visualmente la pantalla comenzando en la esquina superior izquierda y terminando en la parte inferior derecha sin mover la cabeza
Pandian et al. ¹⁰	n= 48 GE= 27 GC= 21	Intervención - GE=1/GC=1 Seguimiento - GE= 0/GC= 1 Analizados - GE= 26 - GC= 20	2 h/día (1 h TE + 1 h activación extremidades) 5 días/semana 4 semanas	GE	TE + activación MMSS y MMII
				GC	TE control (espejo dado la vuelta) + activación MMSS y MMII
Ruet et al. ¹¹	n= 4	0	3 sesiones de 20 min 48 h de separación entre cada una	D-EGV: 1.5 mA I-EGV: 1.5 mA En ambas se sube manualmente 0.1 mA por segundo EGV control: 0 mA	
Van et al. ¹²	n=24 GE= 12 GC=12	0	45 min/día 5 días/semana 4 semanas	GE	VST.- ejercicios de escaneo visual integrados en rehabilitación AVD Existe una guía base de ejercicios y se adapta a cada paciente
				GC	Rehabilitación AVD
Dai et al. ¹³	n= 55 GE= 27 GC= 28	Intervención - GE= 3/GC= 4 Analizados - GE= 24 - GC= 24	RC: 2 horas/día 5 días/semna 4 semanas RV: 30 min 5 días/ semana 4 semanas	GE	RC*** + RV RV: basada en ejercicios de Cawthorne-cookey. 2 semnas guiados por enfermeras y las 2 siguientes por cuidadores primarios
				GC	RC***

Estudios	Muestra	Pérdidas	Duración y Frecuencia	Intervención	
Fong et al. ¹⁴	n= 35 GE=19 GC=16	Intervención -GE=1/ GC= 3 Seguimiento -GE= 2/GC= 5 Analizados: -GE: B=19/ pl=19/ S= 17 -GC: B= 16/ pl=16/ S= 11	3 horas/día 5 días/semana 3 semanas	GE	Terapia convencional*** + dispositivo con estimulación en MS afecto Cuando suena la alarma deben apagarla y realizar 5 movimientos consecutivos con el MS afecto
				GC	Terapia convencional ****+ dispositivo sin señal de estimulación Deben mover el MS afecto tantas veces como puedan
Kerkhoff et al. ¹⁵	n= 50 GE= 25 GC= 25	Preintervención -GE= 4/GC= 1 Analizados - GE= 21 - GC= 24	50 min/día 7-9 días	GE	SPT.-seguir con la mirada una imagen que se desplaza de derecha a izquierda en la pantalla y al llegar al extremo de la misma volver de forma lenta sin mover la cabeza
				GC	VST.-imagen permanece estática, el paciente debe escanear visualmente la pantalla comenzando en la esquina superior izquierda y terminando en la parte inferior derecha sin mover la cabeza
Sunwoo et al. ¹⁶	n= 10	0	3 sesiones de 20 min 24 h de separación entre cada una	EDT (ánodo CPP derecha y cátodo CPP izquierda): 1 mA EDT (ánodo CPP derecha): 1 mA EDT control: 0 mA	
Cazzoli et al. ¹⁷	n= 24 GE ₁ = --- GE ₂ = --- GC= ----	0	44 seg/estimulación 4 estimulaciones/día 2 días consecutivos/semana 2 semanas	GE ₁	TBS continua (días 1 y 2 semana 1) TBS simulada (días 1 y 2 semana 2) +Terapia neurorehabilitación completa**
				GE ₂	TBS simulada (días 1 y 2 semana 1) TBS continua (días 1 y 2 semana 2) +Terapia neurorehabilitación completa**
				GC	Terapia neurorehabilitación completa**
Thieme et al. ¹⁸	n= 60 GE ₁ = 18 GE ₂ = 21 GC= 21	Intervención -GE ₁ = 3/GE ₂ = 5/GC= 3 Analizados -GE ₁ = 15/GE ₂ = 16/GC= 17 + 1* Segundos por intención a tratar - GE ₁ = 18/GE ₂ = 21/GC= 21	30 min/día 5 semanas Total= 20 sesiones	GE ₁	TE individual 1ª semana: movimientos dedos, muñeca, codo y hombro/ 2ª semana: se añaden actividades funcionales
				GE ₂	TE grupal 2-6 pacientes por grupo 1ª semana: movimientos dedos, muñeca, codo y hombro/ 2ª semana: se añaden actividades funcionales
				GC	TE grupal control con espejo dado la vuelta 1ª semana: movimientos dedos, muñeca, codo y hombro/ 2ª semana: se añaden actividades funcionales

AVD, Actividades de la Vida Diaria; B, evaluación Base; CPP, Corteza Parietal Posterior; D-EGV; Estimulación Galvánica Vestibular con ánodo en mastoides Derecha; EDT, Estimulación Directa Transcraneal; EGV, Estimulación Directa Transcraneal; GC, Grupo Control; GE, Grupo Experimental; I-EGV, Estimulación Directa Transcraneal con ánodo en mastoides Izquierda; mA, miliAmperios; MI, Miembro Inferior; min, minutos; MS, Miembro Superior; n, numero de muestra; pl, post-Intervención; RC, Rehabilitación Convencional; S, Seguimiento; SPT, Smooth Pursuit eye movement Training; TBS, estimulación galvánica vestibular tipo Theta Burst; TE, Terapia en Espejo; VST, Visual Scanning Training. * En el grupo control uno de los pacientes recibe TE por error pero es analizado como si hubiera recibido la terapia del GC por intención a tratar.

** La terapia de neurorehabilitación completa incluye: entrenamiento neuropsicológico (entrenamiento de exploración visuoespacial y entrenamiento de la atención y la concentración) , terapia ocupacional y fisioterapia.

En la [tabla 4](#) se especifican las características de la muestra empleada por cada uno de los estudios. Además de características generales como son la edad de los participantes o el género, se incluyen las características más relevantes con respecto al ACV, como son el tiempo transcurrido desde el momento del ACV y en qué hemisferio y región cerebral se

produjo la lesión. Así mismo, se añade una última columna con las características neurocognitivas de interés, en la que se incluyen las puntuaciones de distintos test que proporcionan cierta información relativa al estado de los pacientes pero que, en la mayoría de estos artículos, no representan variables de estudio.

Tabla 4. Características de la muestra de las investigaciones

Estudios	G	Edad ± DE (años)	Género ± DE (M/F)	Características ACV				Características neurocognitivas de interés
				Tiempo evolución ± DE	Tipo (I/H)	Localización		
						i/d	Región	
Choi et al. ⁶	GE	60.7 ± 12.5	M=12 F= 8	37.4 ± 15.9 (días)	I= 13 H= 7	d	-	MMSE* ± DE = 20.9 ± 3.19
	GC	63.7 ± 11.1	M= 8 F= 10	37.9 ± 16.9 (días)	I= 12 H= 6	d	-	MMSE* ± DE = 20.4 ± 9.9
Nakamura et al. ⁷	-	75.4 ± 9.0	M= 3 F= 4	154.8 ± 53.8 (días)	I= 2 H= 5	d	2 P, GB 2 Tal 1 T, P, GB 1 GB 1 P, CR	MMSE ± DE= 19.4 ± 19.4
Tyson et al. ⁸	GE	64 ± 15	M= 37 F= 57	26 ± 18 (días)	I= 50 H= 44	d= 27 i= 67	-	Existe un subgrupo de pacientes con heminegligencia
	GC	64 ± 13	M= 23 F= 8	35 ± 27 (días)	I= 26 H= 5	d= 11 i= 20	-	Existe un subgrupo de pacientes con heminegligencia
Kerkhoff et al. ⁹	GE	64 ± 3	M= 8 F= 4	30 ± 4 (días)	I= 10 H= 2	d	5 F/T 4 P/F/T 1 P/O 1 GB 1 F/P	Line Bisection Deviation ± DE = + 24.2 ± 8 Cancellation omissions i/d ± DE = 5.6/1.7 ± 1.8/1.1
	GC	64 ± 3	M= 6 F= 5	37 ± 5 (días)	I= 9 H= 3	d	3 F/T 1 Tal/ GB 1 GB 1 F/P 1 F/P/T/O 1 O/P	Line Bisection Deviation ± DE= + 20.3 ± 9 Cancellation omissions i/d ± DE= 6.7/2.4 ± 1.7/1.8

Estudios	G	Edad ± DE (años)	Género ± DE (M/F)	Características ACV				Características neurocognitivas de interés
				Tiempo evolución ± DE	Tipo (I/H)	Localización		
						i/d	Región	
Pandian et al. ¹⁰	GE	63 ± 11	M=14 F= 13	< 48 horas	I= 15 H= 12	d= 16 I= 5	13 Tal 13 P	-
	GC	64 ± 12	M=14 F= 7	< 48 horas	I= 11 H= 10	d= 16 I= 5	9 Tal 11 P	-
Ruet et al. ¹¹	-	58.5	M = 4	5.3 (meses)	-	d	1 F/T 1 F/T, Tal, GB 1 FP, GB 1 F/P	CBS = 20.1
Van et al. ¹²	GE	19 - 74	-	1 - 3 (semanas)	-	-	-	MMSE > 7 Escala coma Glasgow > 14
	GC		-		-	-	-	
Dai et al. ¹³	GE	57.2 ± 12.2	M= 16 F= 8	56.9 ± 38.9 (días)	-	d	-	MMSE ± DE = 19.38 ± 4.9
	GC	64.5 ± 14.7	M= 12 F= 12	56.9 ± 37.9 (días)	-	d	-	MMSE ± DE= 17.38 ± 4.14
Fong et al. ¹⁴	GE	66.2 ± 14.8	M= 16 F= 3	24.3 ± 18.5 (días)	I= 11 H= 8	d	9 GB 3 CI 2 P 1 F/P 1 CR 3 otros	MMSE ± DE= 21.7 ± 4.2
	GC	68.6 ± 10.6	M= 9 F= 7	22.3 ± 12.0 (días)	I= 11 H= 5	d	7 GB 3 CI 1P 1 F/O 1 T 3 otros	MMSE ± DE= 27.0 ± 4.5
Kerkhoff et al. ¹⁵	GE	59.9 ±	M= 14 F= 7	5.2 ± (meses)	I= 17 H= 4	d	10 GB 7 T 2 Tal, GB 1 F 1 O	-
	GC	58.5 ±	M= F=	3.6 ± (meses)	I= 20 H= 4	d	9 GB 9 T 3 Tal, GB 2 O 1 F	-
Sunwoo et al. ¹⁶	-	62.6 ±	M= 4 F= 6	27.8 ± (meses)	I= 3 H= 7	d	5 ACM 2 GB 1 ACM/ACA 1 GB/F 1 P/O	MMSE ± DE= 27.8
Cazzoli et al. ¹⁷	GE ₁	58 ±	M= 17 F= 7	26.6 ± (días)	I= 14 H= 10	d	-	-
	GE ₂						-	-
	GC						-	-

Thieme et al. ¹⁸	GE ₁	63.8 ±	M= 11 F= 7	47.6 ± (días)	l= 13 H= 5	d= 14 i= 4	-	3 pacientes con heminegligencia
	GE ₂	69.1 ±	M= 10 F= 11	36.2 ± (días)	l= 16 H= 8	d= 11 i= 8	-	5 pacientes con heminegligencia
	GC	68.3 ±	M= 14 F= 7	51.4 ± (días)	l= 15 H= 6	d= 11 i= 10	-	6 pacientes con heminegligencia
<p>ACA, Arteria Cerebral Anterior; ACM, Arteria Cerebral Media; ACV, Accidente CerebroVascular; CBS, Catherine Bergego Scale; CI, Cápsula Interna; CR, Corona Radiada; d/i, derecha/izquierda; DE, Desviación Estándar; F/M, sexo femenino/ sexo masculino; F, lóbulo frontal; G, Grupo; GB, Gánglios de la Base; H/I, hemorrágico/Isquémico; GC, Grupo Control; GE, Grupo Experimental; MMSE, Mini-Mental State Examination; O, lóbulo Occipital; P, lóbulo Parietal; T, lóbulo Temporal; Tal, Tálamo. * Variable de estudio.</p>								

La **tabla 5** muestra las variables de evaluación estudiadas en cada artículo y los instrumentos de medición empleados en cada caso. Además, se añade la cronología de las evaluaciones y los resultados de las mismas. Así, se establecen

comparaciones entre las distintas evaluaciones dentro de un mismo grupo y entre los diferentes grupos del estudio, en caso de que se faciliten estos datos, para establecer la significancia de los resultados obtenidos en cada artículo.

Tabla 5. Variables, evaluación y resultados

Estudios	Variables e intrumendos medición	Evaluación	Resultados*	
Choi et al. ⁶	Deterioro cognitivo: MMSE Independencia: CBS, K-MBI Heminegligencia: MVPT-3, LBT, SCT, Albert's test	Semana 0 (pre- intervención) Semana 3 (post- intervención)	Sem. 0-3	p< 0.05: MVPT (GE GC), CBS (GE GC), SCT (GE GC), K-MBI (GE GC), MVPT-3 (GE GC), LBT (GE GC), SCT (GE GC), Albet's test (GE GC)
			No existen diferencias significativas entre el GE y el GC	
Nakamura et al. ⁷	Heminegligencia: LCT de la BIT	Minuto 0 (pre- intervención) Minuto 10 (durante) Minuto 20 (post- intervención)	Min 0-10	p< 0.05: LCT (I-EGV)
			Min 0-20	p< 0.0001: LCT (I-EGV)
			Coeficiente correlación Pearson (BIT-cambio en el line cancellation)=-0,67 (p<0,05) Coeficiente correlación Pearson (intensidad corriente-cambio en el line cancellation)= 0,81 (p<0,001)	
Tyson et al. ⁸	Seguimiento tratamiento Debilidad MS y MI: Motricity Index, grip strength Sensibilidad MS y MI: RASP Espasticidad bíceps y gemelos: MAS Heminegligencia: SCT	Semana 0 (pre- intervención) Semana 4 (post- intervención) Semana 8 (seguimiento)	Seguimiento del tratamiento: no existe diferencia significativa entre los grupos. Tiempo medio de páctica de las terapias: 14 días, 5- 15 minutos	
			Sem. 0-4	No existe ningún resultado estadísticamente significativo
			Sem. 0-8	No existe ningún resultado estadísticamente significativo
			Diferencias significativas entre grupos:- SCT (GE)	

Kerkhoff et al. ⁹	Independencia: UBNI, IB, RP, HS Heminegligencia: FNI	Semana 0 (pre- intervención) Semana 4 (post- intervención) Semana 6 (seguimiento)	Sem. 0-4	p < 0.05: UBNI (GE), IB (GE y GC), HS (GE y GC), FNI (GC) p < 0.001: FNI (GE)
			Sem. 0-6	p < 0.05: IB (GE y GC), RP (GE y GC), HS (GE y GC) p < 0.01: FNI (GC) p < 0.001: FNI (GE), UBNI (GE)
			Sem. 4-6	p < 0.05: IB (GE y GC), RP (GE), HS (GE y GC), FNI (GE)
			No existen diferencias significativas entre el GE y el GC	
Pandian et al. ¹⁰	Heminegligencia: SCT, LBT y PIT Independencia: FIM, mRS	Mes 0 (pre- intervención) Mes 1 (post- intervención) Mes 3 (seguimiento) Mes 6 (seguimiento)	Diferencias significativas entre grupos: - Mes 1: SCT (GE), LBT (GE) y PIT (GE) - Mes 3: LCT (GE), BIT (GE) y PIT (GE) - Mes 6 : LCT (GE), BIT (GE), PIT (GE), FIM (GE) y mRS (GE)	
Ruet et al. ¹¹	Heminegligencia: LBT de la BEN, SCT de la BIT	Minuto 0 (pre- intervención) Minuto 10 (durante) Minuto 20 (post- intervención) A los 10 minutos (seguimiento)	Min 0-10	No existe ningún resultado estadísticamente significativo
			Min 0-20	No existe ningún resultado estadísticamente significativo
Van et al. ¹²	Intependencia : IB Función oculomotriz : KDT (subtest 1, 2 y 3) Heminegligencia: SCT	Semana 0 (pre- intervención) Semana 4 (post- intervención)	Diferencias significativas entre GE y GC: - IB (GE) - Subtest 3 KDT (GE) - SCT (GE)	
Dai et al. ¹³	Heminegligencia: BIT convencional Independencia: FIM Equilibrio: PASS N° caídas	Día 0 (pre- intervención) Día 14 (durante) Día 28 (post- intervención)	Día 0-14	p < 0.001: BITC (GE y GC), FIM (GE y GC), equilibrio (GE y GC)
			Día 0-28	p < 0.001: BITC (GE y GC), FIM (GE y GC), equilibrio (GE y GC)
			No existe ninguna diferencia significativa entre GE y GC	
Fong et al. ¹⁴	Heminegligencia: BIT Discapacidad MS: FMA Funcionalidad MS: FTHUE Independencia: FIM N° total de movimientos realizados	Semana 0 (pre- intervención) Semana 3 (post- intervención) Semana 6 (seguimiento)	Sem. 0-3	p < 0.05: BIT drawing (GE y GC) FITHUE (GC), FMA MS (GE Y GC) y FMA mano (GE) p < 0.01: BIT cancellation (GE y GC), FIM (GE y GC), FITHUE (GE)
			Sem. 0-6	p < 0.05: BIT drawing (GC), FITHUE (GC), FMA MS (GE Y GC) y FMA mano (GE) p < 0.01: BIT cancellation (GE y GC), BIT drawing (GE), FIM (GE y GC), FITHUE (GE)
			Diferencia significativa entre grupos: BIT drawing (GE)	

Kerkhoff et al. ¹⁵	Heminegligencia visual: Single y Double Number Cancellation; Paragraph Reading; Line Bisection Heminegligencia auditiva: Auditory Midline	Semana -2 y semana 0 (pre- intervención) Día 7 o 9 (post- intervención) A las 2 semanas (seguimiento)	Pre- post tto	p< 0.05: Auditory Midline (GE) Line Bisection (GE); Single y Double Number cancellation (GE) p<0.001: Paragraph Reading (GE)
			Pre tto- Sg	p< 0.05: Line Bisection (GE) p<0.001: Auditory Midline (GE), Paragraph Reading (GE); Single y Double Number cancellation (GE)
			Post tto- Sg	No existe ningún resultado estadísticamente significativo
			Diferencias significativas entre GE y GC: - Auditory Midline (GE) - Single y Double Number cancellation (GE)	
Sunwoo et al. ¹⁶	Heminegligencia: LBT y SCT	Minuto 0 (pre- intervención) Minuto 20 (post- intervención)	P<0,05: LBT (diferencias significativas del modo dual y del simple con respecto al GC; así como, del modo dual con respecto al simple) Eventos adversos: ninguno grave. Durante modo dual 3 sujetos refieren dolor leve de cabeza.	
Cazzoli et al. ¹⁷	Independencia: CBS Heminegligencia: Subtask of the VTS, RSC, TTP, Munich reading test Efectos adversos: señalados por paciente a través de la short aphasia checklist	Día 3 semana 0 (pre- intervención) Día 3 semana 1 (post-tto GE ₁ post-simulación GE ₂) Día 3 semana 2 (post-simulación GE ₁ post-tto GE ₂) Día 3 semana 3 (seguimiento) Día 3 semana 4 (seguimiento; sólo se realiza en GE ₂)	Sem. 0-1	p< 0.05: VST tiempo reacción derechas (GE ₁) p<0.01: CBS (GE ₁), VTS número omisiones izquierdas (GE ₁), VST tiempo reacción izquierdas (GE ₁), RSC (GE ₁), TTP (GE ₁)
			Sem. 1-2	p< 0.05: número omisiones izquierdas (GE ₁), Munich reading test (GE ₁) p<0.01: CBS (GE ₁), VST tiempo reacción izquierdas (GE ₁), RSC (GE ₁), TTP (GE ₁)
			Sem. 2-3 y 3-4	No existe ningún resultado estadísticamente significativo
			Sem. 0-3o4	p< 0.05: CBS (GE ₁ GE ₂), VTS (GE ₁ GE ₂), RSC(GE ₁ GE ₂) TTP (GE ₁ GE ₂), Munich reading test (GE ₁ GE ₂)
			Diferencias significativas entre grupos: - CBS (GE ₁ GE ₂) - VTS (GE ₁ GE ₂) - RSC (GE ₁ GE ₂) - TTP (GE ₁ GE ₂) Diferencias significativas entre GE ₁ y GE ₂ : - RSC (en la evaluación inicial de la semana 0 el GE ₁ obtiene menos omisiones que el GE ₂)	
Thieme et al. ¹⁸	Función MS: FM motor, ARAT Independencia: IB, SIS Sensibilidad: FM sensory ROM: FM range of motion Dolor: FM pain Espasticidad: MAS finger, MAS wrist Heminegligencia: SCT	Semana 0 (pre- intervención) Semana 5 (post- intervención)	Sem. 0-5	p< 0.05: ARAT (GE ₁ GE ₂ , GC); FM sensory, range of motion y pain (GE ₁ , GE ₂ , GC) p<0.001: FM motor (GE ₁ GE ₂ , GC); IB (GE ₁ GE ₂ , GC); SIS (GE ₁ GE ₂ , GC); MAS finger (GE ₁ GE ₂ , GC)
			Diferencias significativas entre GE ₁ y GE ₂ : - MAS finger (GE ₁) Diferencias significativas entre GE ₁ y GC: - SCT (GE ₁)	
<p>ARAT, Action Research Arm Test; BEN, batterie d'évaluation de la négligence; BIT, behavioral Inattention Test; BITC, behavioral Inattention Test Conventional; CBS, Catherine Bergego Scale; I-EGV, Estimulación Galvánica Vestivular con ánodo en mastoides Izquierda; FIM, Functional Independence Measure; FITHUE, Functional Test for Hemiplegic Upper Extremity; FM, Fulg-Meyer Test; FMA, Fulg-Meyer Assesment; FNI, Functional Neglect Index; GC, Grupo Control; GE, Grupo Experimental; HS, Help Scale; IB, Índice de Barthel; KDT, King-Devick Test; K-MBI, Korean version of the Modified Barthel Index; LCT, Line Cancellation Test; LBT, Line Bisection Test; MAS, Modified Ashworth Scale; MI, Miembro Inferior; MMSE, Mini-Mental State Examination; MS, Miembro Superior; MVPT-3, Motor free Visual Perception Test 3rd edición ; PASS, Postural Assessment Scale for Stroke patients; PIT, Picture Identification Task; RASP, Rivermead Assessment of Sensory Perception; RP, Rehabilitation Phase; RSC, Random Shape Cancellation test; SCT, Star Cancellation Test; sem, semana; SIS, Stroke Impact Scale; Sg, seguimiento tto, tratamiento; TTP, Two Part Picture test; UBNI, Unawareness and Behavioral Neglect Index; VST, Vienna Test System.</p> <p>* Solo se muestran aquellos resultados que ofrecieron diferencias significativas (p<0,05). Entre paréntesis se especifica el grupo que obtuvo dicha diferencia.</p>				

Discusión

El objetivo de esta revisión es conocer los tratamientos de fisioterapia para la heminegligencia secundaria a un ACV. Para ello, tras exponer los resultados, se intentará ahondar en las implicaciones de los mismos comparando aspectos relativos al diseño y la ejecución de los distintos estudios incluidos en esta revisión. Todos ellos son ensayos controlados y aleatorios. Los estudios de *Ruet A, et al.*¹¹, *Sunwoo H, et al.*¹⁶ y *Nakamura J, et al.*⁷ son ECAs con un diseño cruzado; este diseño mejora la validez clínica y estadística de los resultados obtenidos en los estudios con un tamaño muestral pequeño¹⁹. Cabe destacar que *Tyson S, et al.*⁸, hacen aleatorización de tipo estratificada y desequilibrada (con una relación entre GE₁ y GE₂ de 2:1), lo que no disminuye el poder estadístico de dicho estudio²⁰. La mayor parte de los estudios son simples-ciegos^{6-15,18}, a excepción de *Sunwoo H, et al.*¹⁶ y *Cazzoli D, et al.*¹⁷, que realizan estudios con doble-ciego. En cuanto al tamaño muestral, la mayor parte de los artículos^{6,9,10,12-15,17} cuentan con muestras de entre 24 y 55 pacientes, todos ellos con heminegligencia. Los estudios de *Ruet A, et al.*¹¹, *Sunwoo H, et al.*¹⁶ y *Nakamura J, et al.*⁷ presentan una muestra inferior a 10 participantes; por lo que emplean grupos cruzados. Por otro lado, *Thieme H, et al.*¹⁸ y *Tyson S, et al.*⁸ cuentan con un mayor tamaño muestral (60 y 94 participantes, respectivamente); sin embargo, en ambos estudios sólo un pequeño grupo del total de pacientes seleccionados presenta heminegligencia.

La edad media de los participantes es similar en todos los estudios, situándose entre los 58^{11,13,15,17} y los 75 años⁷, a excepción del estudio de *Van W, et al.*¹², que evalúan a pacientes de entre 19 y 74 años. Además en todos ellos, se incluyen participantes de ambos géneros, salvo en el estudio de *Ruet A, et al.*¹¹ en el que sólo cuentan con hombres. En este sentido, los resultados son comparables.

Teniendo en cuenta el tiempo de evolución desde el ACV, podemos diferenciar entre estudios realizados durante la fase aguda^{8-10,12}, durante la fase subaguda^{6,7,11,13,14,17,18} y durante la fase crónica^{15,16}. Es importante señalar que no existe unanimidad entre los autores de los distintos artículos analizados en esta revisión, en cuanto al intervalo de tiempo que se corresponde con cada una de las fases mencionadas.

Todos los estudios, salvo los que no lo especifican¹¹⁻¹³, incluyen pacientes con ACV isquémico y hemorrágico. Por otro lado, los estudios de *Pandian JD, et al.*¹⁰, *Thieme H, et al.*¹⁸ y *Tyson S, et al.*⁸ engloban pacientes con heminegligencia derecha o izquierda; *Van W, et al.*¹² no especifican el lado en el que se produce la lesión cerebral; los demás^{7,9,11,13-17} estudian sólo pacientes con heminegligencia izquierda; ya que esta tiene una incidencia muy superior a la derecha². Además, no solo es importante conocer el hemisferio en el que se produjo la lesión, sino también la región. Entre los artículos que aportan este dato^{7,9-11,14-16} se encuentran localizaciones diversas dentro de una misma muestra. La mayoría presentan lesiones en los ganglios basales, el tálamo, y la corteza parietal; pero también se incluyen pacientes con lesiones en la corona radiada, la cápsula interna o los lóbulos frontal, temporal y occipital. Estos últimos datos siguen la línea de lo ya expuesto en la introducción con respecto a las dificultades para asociar esta patología al daño de un área cerebral concreta. En cuanto a las características neurocognitivas de interés, se puede comprobar como muchos de los estudios^{6,7,12-14,16} recurren a la MMSE para valorar el estado cognitivo de los pacientes y, las puntuaciones son similares en todos ellos; situándose entre los 17.3¹³ y los 27.8¹⁶ puntos, siendo 30 puntos la máxima puntuación posible²¹.

Todos los estudios aportan datos sobre las pérdidas durante la intervención y/o el seguimiento. Los estudios que las presentan son los siguientes: *Tyson S, et al.*⁸, *Fong KN, et al.*¹⁴ y *Thieme H, et al.*¹⁸ con 11

pérdidas cada uno; *Choi YS, et al.*⁶ con 8; *Dai CY, et al.*¹³ con 7 y *Kerkhoff G, et al.*¹⁵ con 5. Estas pérdidas suponen un riesgo alto de cometer un sesgo de selección²². El estudio de *Thieme H, et al.*¹⁸ es el único que, en el intento de compensar el aumento de la probabilidad de cometer un sesgo, analiza los resultados por intención a tratar²³. El resto de estudios^{7,9,11,12,16,17} no presentan ninguna pérdida. Encontramos dos modalidades de intervención según su frecuencia. Por un lado, los estudios con grupos cruzados de *Ruet A, et al.*¹¹, *Sunwoo H, et al.*¹⁶ y *Nakamura J, et al.*⁷ que realizan una única sesión con cada técnica y el estudio de *Cazzoli D, et al.*¹⁷, que realiza dos sesiones consecutivas por técnica. Por el otro; el resto de estudios realiza una intervención diaria (5 o 7 días/semana) durante 3 o 4 semanas, a excepción del estudio de *Kerkhoff G, et al.*¹⁵, en el que realizan la intervención durante 1 semana. Los estudios que realizan intervenciones de entre 3-4 semanas, seleccionan esta duración ya que supone el tiempo medio de rehabilitación en los centros en los que se llevan a cabo los estudios. La duración de las sesiones varía de 20 minutos^{7,11,16} a 2-3 hs^{10,14}; aunque la mayoría emplean tiempos de sesión de 30 minutos^{6,8,13,15,18}. En el estudio de *Tyson S, et al.*⁸ de terapias autodirigidas por el paciente vemos como, aunque se recomendó la realización de 30 minutos diarios de terapia, los pacientes con heminegligencia a penas hacían 5 a 10 minutos. Por lo tanto, y teniendo en cuenta el papel que juega la atención en este síndrome, parece importante que en sesiones de mayor duración el terapeuta intente mantener la motivación y atención del paciente. Todos los estudios valoran la heminegligencia. Además, algunos estudian las implicaciones de la presencia del ACV^{6,7,9,12,14,17,18}, combinado con este síndrome, en las AVD a través de distintos test (FIM, mRS, IB, SIS, UBNI, HS, CBS, K-MBI). Ya que este síndrome se asocia con mayor grado de dependencia en las AVD³. Aunque todos los estudios valoran la heminegligencia, la comparación de los resultados

resulta dificultosa. Esto es debido al empleo de diferentes test (Albet's Test⁶, Single y Double Number Cancellation¹⁵, Paragraph Reading¹⁵, Auditory Midline¹⁵), baterías (BIT¹⁴ o BITC¹³, FNI⁹, MVPT-36) o sólo algunos de los test (SCT^{6,8,10-12,16,18}, LBT^{6,10,16}, PIT¹⁰) de dichas baterías para valorar la heminegligencia. Además, aunque, varios artículos realizan el SCT, este está tomado de diferentes baterías. Estas pruebas permiten diagnosticar este síndrome pero no proporcionan información sobre los trastornos implicados en el mismo (heminegligencia personal, anosognosia, extinción o incluso si la heminegligencia es motora o sensitiva)²⁴; lo que conduce a que todos los estudios se limiten a hablar de heminegligencia^{10,13,14,18} o heminegligencia espacial^{6,7,11,12,16,17}, sin profundizar más en el tipo de heminegligencia que presentan sus pacientes. Sólo *Kerkhoff G, et al.*¹⁵ van un poco más allá y comparan entre heminegligencia visual y auditiva, ambas englobadas dentro de la heminegligencia espacial.

En la presente revisión bibliográfica se incluye un espectro de posibles técnicas para el tratamiento de la heminegligencia.

*Fong KN, et al.*¹⁴ parecen seguir la línea de las teorías intencionales⁵ e intentan proporcionar estímulos al miembro superior para aumentar la atención sobre ese lado y asociarlo al movimiento voluntario de dicho miembro. Aunque representa un enfoque interesante, no encuentra diferencias significativas entre los grupos; ambos mejoran la heminegligencia y la independencia; posiblemente debido a que, lleven o no el dispositivo de estimulación, ambos reciben estímulos del medio externo. Siguiendo otras teorías, encontramos los artículos de *Sunwoo H, et al.*¹⁶ en pacientes crónicos y *Cazzoli D, et al.*¹⁷ en pacientes subagudos; estos artículos siguen el modelo propuesto por *Kinsbourne* sobre la rivalidad interhemisférica y aplican estimulación directa transcraneal y estimulación directa

transcraneal tipo *theta burst*, respectivamente. Ambos obtienen mejoras significativas en alguno de los test de heminegligencia post-intervención. Además *Cazzoli D, et al.*¹⁷ realizan un seguimiento a dos semanas; obteniendo, así mismo, mejoras significativas entre grupos tanto en la heminegligencia como en la independencia. Encontramos a *Hyun Gyu, et al.*²⁵ que también obtuvieron resultados positivos con la estimulación transcraneal.

Por otro lado, encontramos tres artículos^{7,11,13} que intentan mejorar la heminegligencia a través de la activación del sistema vestibular. *Ruet A, et al.*¹¹ y *Nakamura J, et al.*⁷ lo hacen empleando estimulación galvánica vestibular, pero *Nakamura J, et al.*⁷ hallaron resultados estadísticamente significativos al finalizar la intervención, y lo hacen a favor de la estimulación galvánica vestibular con ánodo sobre la apófisis mastoides izquierda. Este resultado es llamativo, pues en este estudio el coeficiente de correlación de Pearson entre la intensidad de corriente y los resultados de la intervención revela que una mayor intensidad conduce a mejores resultados; sin embargo, *Ruet A, et al.*¹¹ emplearon mayor intensidad pero sin progreso. Aunque ambos cuentan con una muestra demasiado pequeña, una explicación a este resultado podría encontrarse en el área afectada en cada caso, ya que entre los pacientes de *Ruet A, et al.*¹¹ predominan las lesiones frontales mientras entre los de *Nakamura J, et al.*⁷ predominan las lesiones en gánglios basales, y corteza parietal. Por otro lado, *Dai CY, et al.*¹³ realizan rehabilitación vestibular a través de ejercicios guiados por cuidadores primarios, encuentran mejoras significativas en el tiempo pero no entre grupos; con lo que esta propuesta queda en entredicho. Otra técnica empleada en el tratamiento de la heminegligencia es la terapia en espejo. Se piensa que con ella se promueve la neuroplasticidad gracias al sistema de neuronas en espejo y a la activación de áreas de la corteza premotora a través de conexiones con

áreas visuales, debido a la ilusión de movimiento de la mano afecta^{8,10,18}. Tanto *Pandian JD, et al.*¹⁰ como *Thieme H, et al.*¹⁸ obtienen resultados estadísticamente significativos en cuanto al nivel de heminegligencia e independencia. *Pandian JD, et al.*¹⁰ realiza un seguimiento a los seis meses con resultados igualmente positivos. Cabe destacar que *Thieme H, et al.*¹⁸ también compara la terapia en espejo individual con la grupal, obteniendo mejores resultados en la primera. Esto podría venir explicado por una disminución de la atención o la motivación de los pacientes durante la terapia en grupo. Por último, El estudio de *Tyson S, et al.*⁸ evalúa también la terapia en espejo, pero lo hace como una terapia autodirigida por el paciente, no obteniendo resultados positivos. Así, la terapia en espejo parece ser efectiva si se realiza en sesiones individuales supervisadas por el fisioterapeuta, quien se debe encargar de conseguir su correcta ejecución y, como se mencionó anteriormente, asegurarse de mantener la atención y motivación del paciente por la tarea.

También encontramos técnicas que intentan influir en la heminegligencia solo a través del sistema visual para conseguir una re-orientación visual hacia el lado afecto. *Kerkhoff G, et al.*¹⁵ y *Kerkhoff et al.*⁹ comparan el entrenamiento con SPT con el entrenamiento a través de VST. *Kerkhoff G, et al.*¹⁵ encuentra diferencias significativas tanto en el tiempo como entre grupos a favor del entrenamiento con SPT. Sin embargo, *Kerkhoff et al.*⁹ encuentra significancia estadística en los resultados de ambos grupos. Esto podría ser debido a la diferencia en la duración y frecuencia de la intervención (1 y 4 semanas, respectivamente) y/o a una recuperación espontánea en los pacientes de *Kerkhoff et al.*⁹, ya que este estudio se realiza en fase aguda y se estima que 2/3 de los pacientes pueden sufrir una recuperación espontánea de la heminegligencia en esta fase¹⁵.

El estudio de *Van W, et al.*¹² evalúan los resultados de una intervención durante 4 semanas con

ejercicios de escaneo visual con VST y encuentra diferencias significativas entre los grupos a favor de esta técnica. Por tanto, parece que tanto la técnica de SPT como la técnica de VST son efectivas en el tratamiento de la heminegligencia; si bien la técnica de SPT obtiene buenos resultados con un menor número de sesiones. Por último, encontramos el estudio de *Choi YS, et al.*⁶, compara el entrenamiento con un robot de realidad virtual rehabilitador de miembro superior con la técnica de VST y ejercicios de miembro superior. Este estudio intenta seguir una línea similar a los ejercicios de escaneo visual, situando el monitor a la izquierda del paciente para conseguir la re-orientación visual y, además, añade el movimiento de miembro superior, ya que se cree que la activación del miembro superior afecta estimula áreas neurales en el cerebro que contribuyen a la percepción espacial. Obtiene resultados estadísticamente significativos en el tiempo en ambos grupos pero no diferencias significativas entre ellos.

Se han encontrado resultados alentadores pero coincidiendo con otra revisión de la literatura publicada en 2017 existe falta de evidencia debido a la calidad metodológica de los estudios llevados a cabo²⁶. En 2002 *Pierce SR, et al.*²⁷ indicaron que no existía consenso sobre la mejor técnica de tratamiento para la heminegligencia, y años después se sigue sin consenso en gran medida por falta de investigación.

Conclusión

La heminegligencia es un síndrome que limita enormemente la rehabilitación y recuperación funcional de los pacientes con ACV por lo que es necesario seguir investigando sobre nuevas

técnicas o estrategias para abordarla. En este sentido, sería importante mejorar las estrategias diagnósticas para conseguir un abordaje más específico de los trastornos presentes en cada paciente con este síndrome.

Sería interesante realizar estudios con un tamaño muestral suficiente como para crear subgrupos según la localización de la lesión, para intentar averiguar de que forma influye esta en la eficacia de las distintas técnicas.

Parece que la aplicación combinada de varias técnicas que proporcionen distintos tipos de estímulos (visuales y motores, especialmente), obtiene mejores resultados en la recuperación de la heminegligencia, así como, las terapias individuales realizadas por el fisioterapeuta.

Podría ser interesante el estudio de las implicaciones de realizar alguna de estas técnicas como preparación para una sesión de fisioterapia posterior, en la que el paciente fuese más consciente del lado afecto. Esto podría permitir realizar una intervención más efectiva, ya que se evidencia que, a corto plazo, muchas de las técnicas expuestas tienen efectos positivos sobre el aumento de la atención hacia el lado afecto.

Como se puede comprobar, todavía existen muchas dudas por resolver sobre este síndrome. Desde las teorías de por qué se produce, las implicaciones de las distintas áreas cerebrales en el desarrollo del mismo, la predominancia de las heminegligencias por lesiones en el hemisferio izquierdo, los trastornos asociados a la negligencia, etc. Por tanto, es necesario ampliar los conocimientos en estas áreas para facilitar el desarrollo o mejora de técnicas específicas para el tratamiento de la heminegligencia secundaria a un accidente cerebrovascular.

Bibliografía

1. Marrón EM, Alisente JLB, Izaguirre NG, Rodríguez BG. Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica. Editorial UOC; 2011; 309.
2. Ripoll DR, Marrón EM, Cardoso AZ. Nuevas aproximaciones terapéuticas en el tratamiento de la heminegligencia: la estimulación magnética transcraneal. *Rev Neurol* ;2012,55(5):297-305.
3. Corbetta M. Hemispatial neglect: clinic, pathogenesis, and treatment. *Semin Neurol*; 2014, 34(5):514-23.
4. Peña-Casanova J. Neurología de la conducta y neuropsicología. Ed. Médica Panamericana; 2007, 436.
5. Lafargouette F. *Réflexion autour de l'élaboration d'une batterie d'outils écologiques concernant les tâches administratives et budgétaires, à destination de patients héminégligents* - document [Internet]. *Sciences cognitives*; 2013.
6. Choi YS, Lee KW, Lee JH, Kim SB, Park GT, Lee SJ. The Effect of an Upper Limb Rehabilitation Robot on Hemispatial Neglect in Stroke Patients. *Ann Rehabil Med* 2016 ;40(4):611-9.
7. Nakamura J, Kita Y, Ikuno K, Kojima K, Okada Y, Shomoto K. Influence of the stimulus parameters of galvanic vestibular stimulation on unilateral spatial neglect. *Neuroreport* 2015, 27;26(8):462-6.
8. Tyson S, Wilkinson J, Thomas N, Selles R, McCabe C, Tyrrell P, et al. Phase II Pragmatic Randomized Controlled Trial of Patient-Led Therapies (Mirror therapy and lower-limb exercises) during inpatient stroke rehabilitation. *Neurorehabil Neural Repair* 2015, 29(9):818-26.
9. Kerkhoff G, Bucher L, Brasse M, Leonhart E, Holzgraefe M, Völzke V, et al. Smooth Pursuit "Bedside" Training Reduces Disability and Unawareness During the activities of daily living in neglect: a randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair* 2014 28(6):554-63.
10. Pandian JD, Arora R, Kaur P, Sharma D, Vishwambaran DK, Arima H. Mirror therapy in unilateral neglect after stroke (MUST trial): a randomized controlled trial. *Neurology* 2014; 9;83(11):1012-7.
11. Ruet A, Jokic C, Denise P, Leroy F, Azouvi P. Does galvanic vestibular stimulation reduce spatial neglect? A negative study. *Ann Phys Rehabil Med* 2014; 57(9-10):570-7.
12. Van W, Eksteen CA, Rheeder P. The effect of visual scanning exercises integrated into physiotherapy in patients with unilateral spatial neglect poststroke: A matched-pair randomized control trial. *Neurorehabil Neural Repair* 2014;28(9):856-73.
13. Dai CY, Huang Y-H, Chou L-W, Wu S-C, Wang R-Y, Lin L-C. Effects of primary caregiver participation in vestibular rehabilitation for unilateral neglect patients with right hemispheric stroke: A randomized controlled trial. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2013;9:477-84.
14. Fong KN, Yang NYH, Chan MKL, Chan DYU, Lau AFC, Chan DYW, et al. Combined effects of sensory cueing and limb activation on unilateral neglect in subacute left hemiplegic stroke patients: a randomized controlled pilot study. *Clin Rehabil* 2013; 27(7):628-37.
15. Kerkhoff G, Reinhart S, Ziegler W, Artinger F, Marquardt C, Keller I. Smooth pursuit eye movement training promotes recovery from auditory and visual neglect: a randomized controlled study. *Neurorehabil Neural Repair* 2013; 27(9):789-98.
16. Sunwoo H, Kim Y-H, Chang WH, Noh S, Kim E-J, Ko M-H. Effects of dual transcranial direct current stimulation on post-stroke unilateral visuospatial neglect. *Neurosci Lett* 2013;25;554:94-8.
17. Cazzoli D, Müri RM, Schumacher R, Von A, Chaves S, Gutbrod K, et al. Theta burst stimulation reduces disability during the activities of daily living in spatial neglect. *Brain* 2012; 135(11):3426-39.
18. Thieme H, Bayn M, Wurg M, Zange C, Pohl M, Behrens J. Mirror therapy for patients with severe arm paresis after stroke-a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2013; 27(4):314-24.
19. Carracedo-Martínez E, Tobías A, Saez M, Taracido M, Figueiras A. [Case-crossover design: Basic essentials and applications]. *Gac Sanit* 2009; 23(2):161-5.

20. Pértegas-Díaz S, Pita-Fernández S. Cálculo del poder estadístico de un estudio [Internet]. Fistera.com Atención Primaria en la Red. 2003. Available from: https://fistera.com/gestor/upload/guias/poder_estadistico2.pdf
21. Creavin ST, Wisniewski S, Noel-Storr AH, Trevelyan CM, Hampton T, Rayment D, et al. Mini-mental state examination (MMSE) for the detection of dementia in clinically unevaluated people aged 65 and over in community and primary care populations. In: the cochrane collaboration, editor. Cochrane database of systematic reviews [Internet]. Chichester, UK: John Wiley and Sons, Ltd 2016 [cited 2017]. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD011145.pub2>
22. Pita-Fernández S. Tipos de estudios clínico epidemiológicos. https://www.fistera.com/mbe/investiga/6tipos_estudios/6tipos_estudios.asp
23. Sainani KL. Making sense of intention-to-treat. *PM R*. 2010; 2(3):209–13.
24. Azouvi P, Samuel C, Louis-Dreyfus A, Bernati T, Bartolomeo P, Beis J-M, et al. Sensitivity of clinical and behavioural tests of spatial neglect after right hemisphere stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002; 73(2):160–6.
25. Hyun Gyu C, Myoung Kwon K. The effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on unilateral neglect of acute stroke patients: A randomised controlled trial. *Hong Kong Physiotherapy Journal* 2015; 33 (2):53-8.
26. Azouvi P, Jacquin-Courtois S, Luauté J. Rehabilitation of unilateral neglect: evidence-based medicine. *Ann Phys Rehabil Med* 2017; 60(3):191-7.
27. Pierce SR, Buxbaum LJ. Treatments of unilateral neglect: a review. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83(2):256-68.

Artículo sin conflicto de interés

© Archivos de Neurociencias